**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

# IDENTITAS PENGUSUL

**NAMA : ANDRE VICTORIO ALLORERUNG**

**NRP : 5109100101**

**DOSEN WALI : WASKITHO WIBISONO, S.Kom, M.Eng., PhD**

# JUDUL TUGAS AKHIR

**Rancang Bangun Aplikasi Berorientasi Arsitektur *Service* (SOA) dengan Pendekatan *Workflow* pada Domain *Customer Relationship Management* (CRM) untuk Sistem *Enterprise Resource Planning***

# LATAR BELAKANG

Teknologi informasi dan komunikasi di era yang telah modern ini telah berkembang menjadi suatu bagian yang tidak dapat dilepas dan bahkan bagi beberapa orang maupun perusahaan, telah menjadi bagian substansial yang menunjang kegiatan mereka. Lebih berbicara mengenai konsep penggunaan teknologi informasi dan komunikasi oleh perusahaan-perusahaan, telah banyak penerapan teknologi berkembang tesebut dalam kegiatan usaha mereka, baik dari tingkat operasional hingga tingkat strategik manajemen perusahaan.

Kekuatan suatu perusahaan ditunjang dari berbagai ranah operasional mereka yang telah tersegmentasi ke dalam bagian-bagian yang lebih besar. Salah satu segmentasi tersebut adalah bagian yang berhubungan langsung dengan manajemen hubungan dengan pelanggan perusahaan, yang dikenal sebagai konsep manajemen hubungan pelanggan (*Customer Relationship Management* atau disingkat dengan CRM). Segmentasi CRM pada suatu perusahhaan tidak dapat dipandang sebelah mata, karena memegang peranan penting sebagai kunci keberhasil meraih pundi-pundi pendapatan dengan mengolah dan memanajemen hubungan dengan pelanggan tersebut. Kemampuan suatu sistem yang menggunakan konsep CRM ini mampu mengidentifikasi, menambah nilai positif, dan mempertahankan pelanggan dengan analisa terhadap preferensi, daya beli, maupun indikator lain dari pelanggan yang diperoleh dari data yang ada.

*Customer Relationship Management* secara lebih jauh diharapkan mampu menyediakan suatu layanan yang handal kepada pelanggan dan menjalin hubungan yang selalu menambah nilai positif untuk kedua belah pihak dengan pengolahan informasi pelanggan. Dari data pelanggan tersebut, perusahaan mampu menganalisa data menjadi suatu informasi yang digunakan dalam membuat variasi penawaran, pelayanan, program, pesan, dan media.

*Customer Relationship Management* mendukung suatu perusahaan untuk menyediakan pelayanan kepada pelanggan secara *real time* dengan menjalin hubungan dengan tiap pelanggan yang berharga melalui penggunaan informasi tentang pelanggan. Melalui sistem yang menerapkan *Customer Relationship Management*, hubungan dengan pelanggan dapat terjalin dan berkembang secara dinamis serta efektif, dimana perusahaan dapat mengetahui kebutuhan pelanggan dan menyediakan pilihan produk atau layanan yang sesuai dengan permintaan mereka. Perusahaan dapat menyimpan informasi pelanggan dan merekam seluruh kontak yang terjadi antara pelanggan dan perusahaan, serta membuat profil pelanggan untuk staf perusahaan yang memerlukan informasi tentang pelanggan tersebut[1].

Selanjutnya, tentu saja masalah integrasi dengan sistem menjadi suatu tantangan tersendiri, sehingga konsep CRM ini perlu dibangun dalam sistem yang berbasis servis (*service-oriented*). Arsitektur sistem ini lebih dikenal dengan nama *Service Oriented Architecture* (SOA). SOA secara lebih spesifik berhubungan dengan pembangunan layanan bisnis bebas yang dapat dikombinasikan menjadi proses bisnis pada level tinggi dan solusi dalam konteks *enterprise*. Dengan menerapkan metode SOA, permasalahan yang ada terkait dengan perkembangan dunia bisnis dapat terselesaikan. SOA merupakan suatu metode pengembangan berbasis arsitektur yang memodularisasi sistem informasi menjadi *services* dengan cara mengelompokkan proses bisnis perusahaan. Dengan kombinasi hal-hal di atas, maka suatu bentuk sistem CRM yang ideal dapat dibangun dengan teknologi komputasi awan dan mampu memberi nilai positif yang optimal bagi perusahaan.

# RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun suatu aplikasi ERP pada domain fungsional CRM yang mengakomodasi transaksi penjualan (*sales*) dengan kebutuhan fungsionalnya, serta fungsional yang dapat menambah nilai postif perusahaan dengan memanfaatkan data pelanggan yang diolah, dari bidang operasional penjualan (*sales*), pemasaran promosional (*promotional marketing*).
2. Bagaimana mengimplementasikan arsitektur SOA dari hasil analisis dan desain dari SOAD untuk rancang bangun perangkat lunak *Customer Relationship Management*.
3. Bagaimana memanfaatkan metode Service Oriented Architecture (SOA) untuk menghasilkan komponen-komponen servis *Customer Relationship Management.*
4. Bagaimana mengimplementasikan pendekatan *Workflow* pada aplikasi ERP dalam domain fungsional *Customer Relationship Management*.

# BATASAN MASALAH

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini memiliki beberapa batasan, diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil dari Tugas Akhir ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi *Customer Relationship Management* yang terdiri dari subdomain-subdomain *sales*, *customer filing*, *marketing campaign setting*, serta *analysis and reporting*.
2. Domain CRM ini terdiri dari beberapa subdomain fungsional, yaitu:
   1. *Sales*, terdiri dari:
      1. *Sales order*
      2. *Sales return*
      3. *Product price settings*
   2. *Customer filing*, yaitu pendataan pelanggan perusahaan
   3. *Marketing campaign setting*, yaitu perumusan dan pendataan kampanye pemasaran perusahaan
   4. *Analysis and reporting*, terdiri dari:
      1. analisa dan pelaporan pelanggan
      2. analisa dan pelaporan penjualan
      3. analisa dan pelaporan kegiatan kampanye pemasaran
3. ERP yang dibangun berorientasi pada aspek *multitenant*
4. Platform menggunakan *framework* .NET dengan teknologi:
   1. Windows Communication Foundation (WCF)
   2. ASP .NET
   3. nHibernate
   4. Windows Workflow Foundation (WWF)
5. Sistem basis data yang digunakan adalah SQL Server

# TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut :

1. Membuat aplikasi ERP CRM yang meliputi subdomain *sales* beserta subdomain *marketing campaign* yang dilengkapi dengan fungsi *analysis* dan *reporting*.
2. Memanfaatkan pemodelan *Service Oriented Architecture* *and Design* (SOAD) untuk menghasilkan komponen-komponen servis *Customer Relationship Management.*
3. Mengimplementasikan orkestrasi *web service* pada domain fungsi CRM pada ERP
4. Mengimplementasikan pendekatan *Workflow* pada aplikasi ERP untuk domain fungsional *Customer Relationship Management*.

# MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat yang diharapkan dari tugas akhir ini adalah membangun sebuah aplikasi yang memiliki sistem manajemen relasi pelanggan yang dapat terbagi menjadi beberapa servis, sehingga bersifat *reusable* sesuai dengan domain fungsional lain pada aplikasi *Enterprise Resource Planning*.

# TINJAUAN PUSTAKA

## ERP

ERP / Perencanaan Sumber Daya Perusahaan adalah sistem informasi yang diperuntukkan bagi perusahaan manufakturingmaupun jasa yang berperan mengintegrasikan dan mengotomasikan proses bisnis yang berhubungan dengan aspek operasi, produksi maupun distribusi diperusahaan tersebut. Jadi ERP adalah sebuah terminologi yang diberikan kepada sistem informasi yang mendukung transaksi atau operasi sehari-haridalam pengelolaan sumber daya perusahaan meliputi dana, manusia, mesin, suku cadang, waktu, material dan kapasistas. Keuntungan penggunaan ERP diantaranya adalah Integrasi data keuangan, standarisaasi proses operasi, standarisasi data dan informasi, penurunan inventori dan tenaga kerja, peningkatan servis level dan kontrol keuangan dan penurunan waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan informasi.

* 1. **Service Oriented Architecture (SOA)**

SOA (*Service Oriented Architecture*, arsitektur berorientasi layanan) adalah suatu gaya arsitektur sistem yang membuat dan menggunakan proses bisnis dalam bentuk paket layanan sepanjang siklus hidupnya. SOA juga mendefinisikan dan menentukan arsitektur teknologi informasi (TI) yang dapat menunjang berbagai aplikasi untuk saling bertukar data dan berpartisipasi dalam proses bisnis. Fungsi-fungsi ini tidak terikat dengan sistem operasi dan bahasa pemrograman yang mendasari aplikasi-aplikasi tersebut.

SOA membagi fungsi-fungsi menjadi unit-unit yang berbeda (layanan), yang dapat didistribusikan melalui suatu jaringan dan dikombinasikan serta digunakan ulang untuk membentuk aplikasi bisnis. Layanan-layanan ini saling berkomunikasi dengan mempertukarkan data antar mereka atau dengan mengkoordinasikan aktivitas antara dua atau lebih layanan. Konsep SO sering dianggap didasari atau berkembang dari konsep-konsep yang lebih lama dari komputasi terdistribusi dan pemrograman modular[2].

* 1. **Service Oriented Analysis and Design (SOAD)**

*Service Oriented Analysis and Design* merupakan metode perancangan desain sistem aplikasi secara top-down yang merancang sistem dari level kebutuhan proses bisnis hingga level software komponen. Dalam metode ini, desain aplikasi dibagi menjadi tiga bagian yaitu *conceptual view, logical view,* dan *physical view*.

* 1. **Windows Workflow Foundation (WF)**

WF merupaka sebuah teknologi dari Microsoft yang menyediakan sebuah API, *in-process workflow engine*, dan designer untu mengimplementasikan proses yang berkepanjangan sebagai sebuah workflow dalam aplikasi yang berbasis .NET. WF versi terbaru adalah versi 4 dan biasa disebut dengan WF4.

Sebuah *workflow* merupakan serangkaian langkah-langkah atau fase dalam pemrograman. Setiap fase dimodelkan dalam WF sebagai sebuah *Activity* dan framework .NET menyediakan sebuah *library* Activity yang mencakup keseluruhan Activity tersebut. Activity-activity tersebut dapat disusun secara visual dalam beberapa *workflow* menggunakan Workflow Designer, yaitu sistem desain yang terdapat dalam Microsoft Visual Studio, atau juga terdapat di aplikasi lainnya[3].

S*equential workflow* merupakan *workflow* yang bersifat “dapat diprediksi”, dimana alur eksekusi sebuah workflow dapat bercabang, berulang, ataupun menunggu sebuah *event* eksternal terjadi, namun *sequential workflow* akan menggunakan himpunan dari Activity maupun aturan lainnya yang telah tersedia untuk terus berjalan, sehingga *workflow* ini menjadi kontrol dari proses-proses tersebut.

Sebuah *state machine workflow* merupakan *workflow* yang digerakkan oleh *event-event* yang terjadi, yang berarti *workflow* tersebut bergantung kepada *event* eksternal hingga selesai. Caranya, pengguna mendefinisikan kondisi-kondisi (*state*) legal dari *workflow* tersebut, beserta transisi yang legal antar-*state* tersebut, dan pergerakan atau transisi tersebut digerakkan oleh *event* eksternal workflow tersebut. Kesimpulannya, *workflow* ini mendefinisikan sebuah struktur pemrograman yang dapat diikuti, namun pengendalian berada di luar kendalinya.

Pengguna menggunakan *sequential workflow* pada saat pengguna tersebut dapat melakukan pengkodean keputusan-keputusan aplikasi di dalam *workflow* tersebut, dan menggunakan *state machine workflow* apabila terjadi sebaliknya. Untuk selanjutnya, dalam penggunaan *workflow* tersebut dapat diatur *activity-activity* yang diinginkan pengguna dengan menggunakan *activity designer*, yaitu sebuah *base class* untuk mengatur *activity* dalam sebuah *workflow*.

Selain itu dikenal juga suatu bentuk workflow yang mengkoordinasikan berbagai proses yang melibatkan manusia sebagai pengguna, yang disebut dengan human workflow. Workflow bentuk ini dapat mengotomasikan interaksi antarmanusia, bahkan antara manusia dengan sistem, sehingga memungkinkan peran besar manusia dalam sistem itu sendiri. *Workflow* tipe ini bergantung kepada *Activity* oleh pengguna (manusia) yang dihitung dalam suatu rentang waktu (harian, mingguan, bahkan bulanan), baik aktifitas terhadap suatu sistem atau aktifitas fisik diluar sistem, sehingga eksekusi *workflow* ini harus berhenti di suatu titik dan menunggu sebuah event eksternal yang biasanya berupa interaksi pengguna maupun event dalam sistem sendiri untuk bergerak te fase selanjutnya.

* 1. **Windows Communication Foundation (WCF)**

WCF atau Windows Communication Foundation adalah salah satu teknologi baru dari Microsoft yang memungkinkan aplikasi dalam lingkungan terdistribusi berkomuniksi satu sama lain. WCF adalah model pemrograman lengkap untuk membangun aplikasi berorientasi layanan. Teknologi ini memungkinkan pengembang untuk membangun solusi aman, handal, dan mendukung transaksi, yang dapat terintegrasi lintas platform serta mampu beroperasi dengan investasi yang ada.

WCF merupakan cara termudah dalam membuat dan mengkonsumsi *service* pada platform microsoft maupun .NET. Dengan menggunakan WCF, pengembang dapat fokus pada aplikasi mereka daripada fokus ke protokol komunikasi, karena WCF mengenkapsulasi terhadap teknologi dan pekerjaan teknis, sehingga pengembang bisa lebih produktif. WCF sendiri mendukung berbagai teknologi seperti *Web Service*, Binary .NET to .NET communication, Distributed Transaction, Queued Messaging, RESTful Communication, serta mendukung WS-\* Specification.

Karena WCF mendukung komunikasi melalui *Web Service* maka WCF akan dapat saling beroperasi dengan aplikasi platform lain yang mendukung SOAP. Selain itu WCF juga mendukung spesifikasi WS-\* sehingga menyediakan kehandalan, keamanan, dan transaksi ketika berkomunikasi dengan *platform* lain yang juga mendukung spesifikasi WS-\*. WCF tidak mengharuskan untuk menggunakan protokol HTTP, tetapi juga bisa menggunakan TCP. Pertukaran *message* pun bisa menggunakan selain SOAP, tetapi bisa juga menggunakan XML sederhana ataupun JSON.

* 1. **nHibernate**

NHibernate adalah salah satu dari *mapper database object-relational* yang *open source*, dengan NHibernate kita dapat dengan mudah mendapat sebuah object standar .NET dari hasil eksekusi *database*. nHibernate tidak hanya memfokuskan kepada pemetaan dari kelas .NET ke tabel *database* (dan dari tipe data .NET ke tipe data SQL), tetapi juga menyediakan data *query* dan mendapatkan fasilitas-fasilitas yang dapat mengurangi waktu pengembangan perangkat lunak secara signifikan. Tujuan dari nHibernate adalah adalah meringankan beban *developer* terhadap persoalan-persoalan *programming* yang berkaitan dengan data.

* 1. **Kontribusi Tugas Akhir**

Tugas akhir ini merupakan pengembangan daripada riset tugas akhir sebelumnya, dimana sistem sebelumnya mengimplementasikan pemodelan arsitektur *Service Oriented Analysis and Design* (SOAD) untuk merancang domain fungsional *Customer Relationship Management Enterprise Resource Planning*. Kelebihan yang didapat adalah adanya pemaketan domain fungsional *Sales* yang sebelumnya berdiri sendiri ke dalam domain fungsional ini, beserta subdomain baru seperti *Marketing Campaign Settings* beserta *Customer Management,* yang didukung dengan teknologi *Workflow* yang mempermudah kustomisasi aplikasi yang secara tidak langsung mempercepat proses *runtime* dalam aplikasi.

# RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Aplikasi *enterprise* CRM ini dibangun dengan arsitektur SOA berbasis web yang mengusung teknologi .NET. Aplikasi tersebut berbasiskan web dengan tujuan kemudahan akses oleh user, yakni pelaku CRM perusahaan. Dengan menggunakan arsitektur SOA, aplikasi ini diharapkan dapat dengan mudah berintegrasi dengan aplikasi proses bisnis perusahaan lainnya, meningkatnya *reliability*, kemudahan pertukaran informasi antar aplikasi, mengurangi pengaruh jika terjadi perubahan, dan yang tidak kalah pentingnya adalah dapat menekan biaya-biaya untuk keperluan integrasi dan modifikasi aplikasi. Aplikasi ini nantinya akan menerapkan konsep delivery model *Sofware as a Service,* yang bertujuan agar aplikasi ini dapat digunakan oleh lebih dari satu *branch* dari suatu perusahaan, sehingga akan mempermudah pertukaran informasi proses bisnis antar *branch*. Ke depannya aplikasi ini akan diintegrasikan dengan aplikasi proses bisnis lainnya sehingga membentuk integrasi ERP.

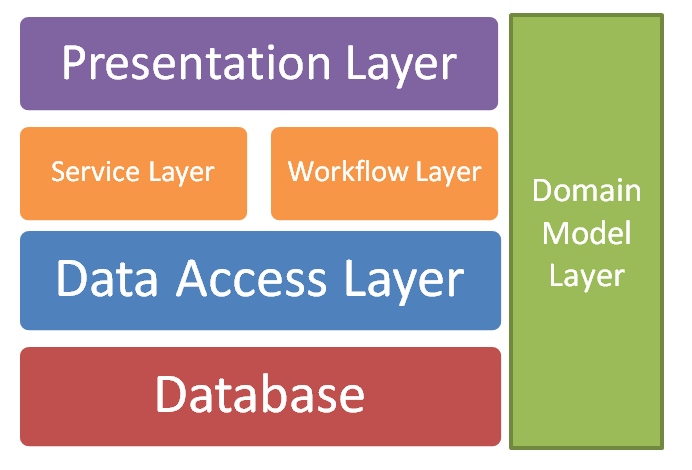
Sistem CRM pada saat ini dibangun dibagi menjadi 4 subdomain fungsional, yaitu keseluruhan penjualan (*sales*), *customer management*, *marketing campaign management*, dan *analysis and reporting*. Masing-masing domain fungsional tersebut dijabarkan menjadi beberapa bisnis proses sebagai berikut :

Gambar Functional Domain Sales Force Automation

CRM secara operasional lebih terfokus pada otomatisasi cara-cara perusahaan dalam berhubungan dengan pelanggan[5].

* *Sales*, merupakan suatu subdomain yang memampukan pengguna untuk mengatur dan mengelola transaksi penjualan antara pelanggan dengan perusahaan secara keseluruhan. Subdomain ini memiliki beberapa fungsional yang dibagi menjadi sebagai berikut:
  + *Sales Order,* yaitu mekanisme yang menangani transaksi penjualan produk kepada pelanggan. Fungsional ini didesain dengan bentuk pengisian formulir penjualan (dengan atribut-atribut seperti data pelanggan yang membeli, data produk, tanggal penjualan, kunatitas produk). Selanjutnya, isi daripada formulir tersebut dicocokkan dengan keadaan produk di gudang (*inventory*) dan data pelanggan, lalu dicatat dalam piutang usaha yang diakomodasi oleh domain fungsional *accounting* ERP.
  + *Sales Return,* yaitu mekanisme yang menangani retur produk oleh pelanggan yang diakibatkan ketidakpuasan pelanggan yang membeli produk tersebut. Fungsional ini juga bekerja sama dengan domain fungsional *inventory* ERP.
  + *Price and Discount Settings,* yaitu mekanisme yang menangani pemberian harga untuk produk-produk perusahaan serta pemberian diskon untuk tipe pembelian tertentu (berdasarkan durasi pelunasan piutang) dan untuk pelanggan bertipe tertentu.
* *Customer Management*, merupakan subdomain yang berfungsi mengelola data pelanggan, calon pelanggan, maupun pelanggan nonaktif secara keseluruhan. Dalam subdomain ini terdapat beberapa fungsional yang secara umum terdapat dalam sistem CRM, yaitu:
  + *Customer Filing,* merupakan mekanisme untuk memasukkan data pelanggan secara keseluruhan, baik pelanggan personal maupun korporat.
  + *Customer Profiling and Buying History,* merupakan mekanisme untuk menunjukkan riwayat pembelian pelanggan per periode yang dapat diatur variabel lainnya, semisalnya menurut produk, menurut cabang perusahaan, maupun yang lainnya.
* *Marketing Campaign Management,* merupakan subdomain yang memiliki fungsi mengelola data kampanye produk perusahaan, yang didefinisikan dalam sebuah formulir (*form*) dengan atribut-atribut mengenai detail kampanye, produk yang akan dikampanyekan, tipe kampanye, perkiraan berapa calon pelanggan yang dapat dijaring menjadi pelanggan, serta anggaran kampanye tersebut.
* *Analysis and Reporting,* merupakan subdomain fungsional yang memiliki fungsi mengelola data pelanggan dikombinasikan dengan data penjualan yang kemudian menjadi sebuah laporan penjualan atau pendapatan dari penjualan (*revenue from sales*) dengan variabel-variabel tertentu, laporan mengenai kampanye produk yang telah dilaksanakan, hingga analisa dan prakiraan (*forecasting*) mengenai pendapatan penjualan yang diharapkan dari periode mendatang, dan dibandingkan dengan data hasil penjulan yang telah ada sebelumnya.

Arsitektur Sistem CRM yang akan dibangun secara umum adalah sebagai berikut:



Ada pun desain sistem ERP dan letak CRM dalam ERP secara keseluruhan adalah sebagai berikut:



Selanjutnya, aplikasi ini juga didukung dengan teknologi *Windows Workflow Foundation* (WF, atau sering disebut dengan *Workflow*) yang menambah nilai dinamis aplikasi ini. Dengan adanya *Workflow*, maka fungsi daripada aplikasi tidak akan terlalu rumit untuk diubah-ubah, cukup dengan mengganti alur variasi proses pada *layer workflow*[4], mengingat variasi-variasi proses ini dapat terjadi dalam domain fungsional ERP *Customer Relationship Management*, khususnya di subdomain *Sales*, yang juga terhubung dengan domain fungsional yang lain dalam ERP ini. Dengan kata lain, penggunaan Workflow dapat meningkatkan kecepatan proses bisnis dalam domain fungsional ini.

Gambat berikut merupakan desain sistem ERP, letak domain fungsional CRM di dalamnya dengan pendekatan *Workflow*:



# METODOLOGI

## Penyusunan proposal tugas akhir

Pada tahap ini penulis menyusun proposal tugas akhir sebagai langkah awal dalam pengerjaan tugas akhir. Dalam pelaksanaan tahap ini penulis menggagas tugas akhir untuk merancang bangun sistem CRM pada ERP berorientasi servis dengan penggunaan *framework* .NET.

## Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi yang diperlukan untuk perancangan sistem meliputi:

* + - 1. Hubungan antar domain fungsional di Enterprise Resource Planning
      2. Perencanaan dan pembangunan perangkat lunak
      3. Implementasi nHibernate, WCF dan Workflow

Semua informasi tersebut dapat diperoleh dari literatur, paper, maupun buku-buku yang terkait dengan topik tersebut.

## Analisis dan desain perangkat lunak

Analisis kebutuhan dan perancangan sistem dilakukan untuk merumuskan solusi yang tepat dalam pembuatan aplikasi serta kemungkinan yang dapat dilakukan untuk mengimplementasikan rancangan tersebut. Fase desain meliputi arsitektur perangkat lunak yang digunakan, desain kelas-kelas yang terlibat dalam aplikasi, desain basis data, dan lain-lain.

## Implementasi perangkat lunak

Pada fase ini desain perangkat lunak diwujudkan ke dalam bentuk kode program. Pembangunan aplikasi dilakukan menggunakan platform .NET. Pada fase ini, penulis menggunakan Microsoft Visual Studio 2010 sebagai alat bantu untuk implementasi pengkodean program.

## Uji coba dan evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba terhadap perangkat lunak yang dibuat. Tujuan uji coba perangkat lunak adalah untuk menemukan kesalahan-kesalahan (*bug*) sedini mungkin sehingga dapat diperbaiki sesegera mungkin.

## Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku tugas akhir secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Pendahuluan
   1. Latar Belakang
   2. Rumusan Masalah
   3. Batasan Tugas Akhir
   4. Tujuan
   5. Metodologi
   6. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Uji Coba dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

# JADWAL KEGIATAN

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahapan | 2012 | 2013 | | | | | |
| Des | Jan | Feb | Mar | Apr | Mei | Jun |
| Penyusunan Proposal |  |  |  |  |  |  |  |
| Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |
| Perancangan sistem |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |
| Uji coba dan evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |
| Penyusunan buku |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

[1] **Buttle, Francis**. 2004. *Customer Relationship Mangement (Manajemen Hubungan Pelangan), Concept and Tools*. Terjemahan oleh Arief Subiyanto. 2007. Bayumedia Publishing.

[2] **Jørstad, Ivar et. al.** 2005**.** *A Service Oriented Architecture Framework for Collaborative Services.* Institute of Electrical and Electronics Engineers.

[3] **Chappel, David.** 2009. *The Workflow Way: Understanding Windows Workflow Foundation*. Microsoft.

[4] **Shukla, Dharma and Bob Schmidt.** 2006**.** *Essential Windows Workflow Foundation*. Addison Wesley Professional.

[5] **Chalmeta, Ricardo.** 2005**.** *Methodology for Customer Relationship Management*. Elsevier Journal of Systems and Software.

**LEMBAR PENGESAHAN**

Surabaya, Desember 2012

Menyetujui

|  |  |
| --- | --- |
| Dosen pembimbing I **Prof. Drs.Ec.Ir. Riyanarto Sarno,M.Sc,Ph.D**  **NIP.** **19590803 198601 1001** | Dosen pembimbing II **Dwi Sunaryono, S.Kom, M.Kom**  **NIP.** **19720528 199702 1001** |